

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-013585

(43)Date of publication of application : 14.01.2000

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
G09C 5/00

(21)Application number : 10-172944

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 19.06.1998

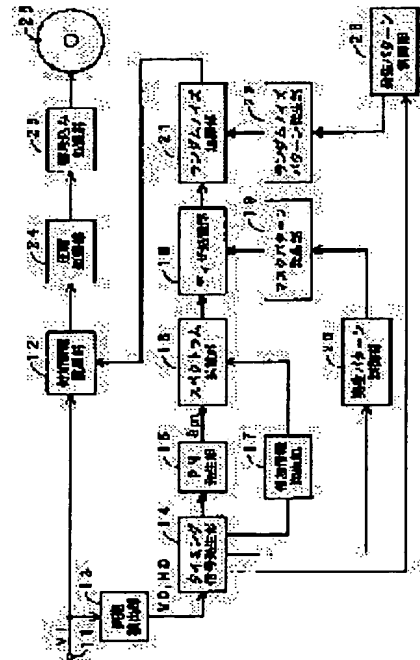
(72)Inventor : NAKAMURA SHINJI
OGINO AKIRA

(54) SUPERIMPOSING DEVICE AND METHOD FOR ADDITIONAL INFORMATION, IMAGE INFORMATION RECORDER AND ITS METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To superimpose additional information on image information so as not to be conspicuous on a screen, while securing a superimposing amount capable of surely detecting additional information.

SOLUTION: A dither processing is performed in a dither processing means 18 with respect to additional information of a fine level to be added to the image information. To the additional information for which the dither processing is performed in the dither processing means 18, random noise is added in a random noise addition means 21. In an additional information superimposing means 12, the additional information from the random noise addition means 21 is superimposed on the image information of a baseband region.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-13585
(P2000-13585A)

(43)公開日 平成12年1月14日(2000.1.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	5 C 0 7 6
G 0 9 C 5/00		G 0 9 C 5/00	

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平10-172944

(22)出願日 平成10年6月19日(1998.6.19)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 中村 真司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 荻野 晃

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 100091546

弁理士 佐藤 正美

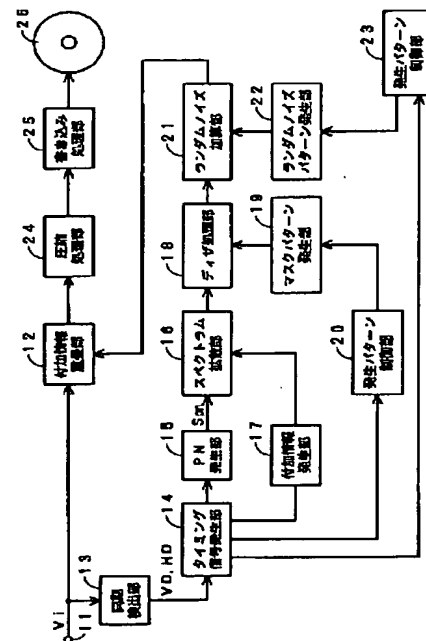
Fターム(参考) 5C076 AA12 AA14 AA27 BA02 CA10

(54)【発明の名称】 付加情報の重畳装置、付加情報の重畳方法、画像情報記録装置および画像情報記録方法

(57)【要約】

【課題】 付加情報の検出が確実にできる重畳量を確保しながら、画面上で目立たないように画像情報へ付加情報の重畳を行える。

【解決手段】 画像情報に付加しようとする微小レベルの付加情報に対して、ディザ処理手段18でディザ処理を行う。ディザ処理手段18でディザ処理が行われた付加情報に、ランダムノイズ加算手段21で、ランダムノイズを加える。付加情報重畳手段12で、ランダムノイズ加算手段21からの付加情報を、ベースバンド領域の画像情報に対して重畳する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】画像情報に付加しようとする微小レベルの付加情報に対してディザ処理を行うディザ処理手段と、前記ディザ処理手段でディザ処理が行われた付加情報に、ランダムノイズパターンを加えるノイズ加算手段と、前記ノイズ加算手段からの付加情報を、ベースバンド領域の前記画像情報に対して重畳する付加情報重畳手段と、を備える付加情報の重畳装置。

【請求項2】前記付加情報は、スペクトラム拡散信号であることを特徴とする請求項1に記載の付加情報の重畳装置。

【請求項3】請求項1または請求項2に記載の付加情報の重畳装置において、前記ディザ処理手段においては、画像情報の複数画素からなるブロック領域に対応する大きさであって、異なるパターンの複数個のディザパターンが用意され、前記画像情報のそれぞれのブロック領域に対応する付加情報ごとに、前記複数個のディザパターンからランダムに一つのディザパターンが選択されて前記ディザ処理がなされることを特徴とする付加情報の重畳装置。

【請求項4】請求項1または請求項2に記載の付加情報の重畳装置において、前記ノイズ加算手段は、前記画像情報の複数画素からなるブロック領域ごとに、予め定められている異なるノイズ加算量の複数のノイズパターンのうちからランダムに選択されたノイズ加算量のノイズパターンで、前記ランダムノイズパターンの加算を行うことを特徴とする付加情報の重畳装置。

【請求項5】請求項1または請求項2に記載の付加情報の重畳装置において、前記付加情報は、第1の値と第2の値とのいずれかを取る2値情報であって、前記画像情報の複数画素からなるブロック領域を複数個に分割してサブブロック領域を定め、前記ブロック領域に対応する前記付加情報が第1の値を取るときと、前記付加情報が第2の値を取るときとで、前記ブロック領域のうちの異なるパターンのサブブロック領域位置の画像情報にのみ、前記付加情報を重畳するようにするとともに、前記サブブロック領域のみに重畳する付加情報について、前記ディザ処理を実行するようにすることを特徴とする付加情報の重畳装置。

【請求項6】請求項5に記載の付加情報の重畳装置において、前記ディザ処理手段においては、異なるパターンの複数個のディザパターンが前記サブブロック領域に対応して用意され、前記画像情報のそれぞれのサブブロック領域に対応する付加情報ごとに、前記複数個のディザパターンからランダムに一つのディザパ

ターンが選択されて前記ディザ処理がなされることを特徴とする付加情報の重畳装置。

【請求項7】ベースバンド領域の画像情報に対して、微小レベルの付加情報を重畳する方法であって、前記付加情報に対してディザ処理を行うディザ処理工程と、前記ディザ処理工程でディザ処理が行われた前記付加情報にランダムノイズパターンを加えるノイズ加算工程と、前記ノイズ加算工程で得られる付加情報を、前記ベースバンド領域の画像情報に対して重畳する付加情報重畳工程と、からなる付加情報の重畳方法。

【請求項8】前記付加情報は、スペクトラム拡散信号であることを特徴とする請求項7に記載の付加情報の重畳方法。

【請求項9】請求項7または請求項8に記載の付加情報の重畳方法において、前記ディザ処理工程においては、画像情報の複数画素からなるブロック領域に対応する大きさであって、異なるパターンの複数個のディザパターンを用意しておき、前記画像情報のそれぞれの前記ブロック領域に対応する付加情報ごとに、前記複数個のディザパターンからランダムに一つのディザパターンを選択して前記ディザ処理を行うことを特徴とする付加情報の重畳方法。

【請求項10】請求項7または請求項8に記載の付加情報の重畳方法において、前記ノイズ加算工程においては、前記画像情報の複数画素からなるブロック領域ごとに、予め定められている異なるノイズ加算量の複数のノイズパターンのうちからランダムに選択したノイズ加算量のノイズパターンで、前記ノイズの加算を行うことを特徴とする付加情報の重畳方法。

【請求項11】請求項7または請求項8に記載の付加情報の重畳方法において、前記付加情報は、第1の値と第2の値とのいずれかを取る2値情報であって、前記画像情報の複数画素からなるブロック領域を複数個に分割してサブブロック領域を定め、前記ブロック領域に対応する前記付加情報が第1の値を取るときと、前記付加情報が第2の値を取るときとで、前記ブロック領域のうちの異なるパターンのサブブロック領域位置の画像情報にのみ、前記付加情報を重畳するようにするとともに、前記サブブロック領域のみに重畳する付加情報について、前記ディザ処理を実行するようにすることを特徴とする付加情報の重畳方法。

【請求項12】請求項11に記載の付加情報の重畳方法において、前記ディザ処理工程においては、異なるパターンの複数個のディザパターンを前記サブブ

ロック領域に対応して用意しておき、前記画像情報のそれぞれのサブブロック領域に対応する付加情報ごとに、前記複数のディザパターンからランダムに一つのディザパターンを選択して前記ディザ処理を行うことを特徴とする付加情報の重畳方法。

【請求項13】請求項1～請求項6のいずれかの付加情報の重畳装置を備え、前記付加情報が重畳された画像情報を記録することを特徴とする画像情報記録装置。

【請求項14】請求項7～請求項12のいずれかの付加情報の重畳方法により、前記付加情報が重畳された画像情報を記録する工程を有する画像情報記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば複製制御情報や著作権に関する情報などの付加情報を、例えばスペクトラム拡散などの電子透かし処理を施して画像情報に重畳する装置、方法、および、この重畳装置、方法を用いる画像情報記録装置、記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インターネット、デジタルビデオディスクなどのデジタルコンテンツの普及に伴い、このデジタルコンテンツについての不正な複製（コピー）による著作権侵害が問題となっている。そこで、この問題に対処するため、デジタルコンテンツに複製制御のための情報を付加して伝送し、この付加情報を用いて、不正な複製を防止することが考えられている。

【0003】デジタルコンテンツのうちの画像情報に関して付加情報の付加方法としては、電子透かし処理による付加方法が、付加情報の改ざんの困難性などの点から注目されている（例えば、雑誌「日経エレクトロニクス」1997年2月24日号、no. 683参照）。

【0004】この電子透かし処理は、画像データに存在する人間の知覚上の重要でない部分、すなわち、映像に対して冗長でない部分において、画像データに、直接的に、雑音として付加情報を埋め込む処理である。このような電子透かし処理により画像データ中に埋め込まれた付加情報は、その画像データから除去されにくい。一方、画像データについてフィルタリング処理やデータ圧縮処理をした後であっても、それらに埋め込まれた付加情報を画像データ中から検出して、利用することが可能である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のように、電子透かし処理により画像信号に、付加情報を重畳した場合に、画像信号による画像をディスプレイに表示する場合にも、画像信号から付加情報を除去するわけではないので、前述もしたように、画像信号の再生画像に影響を与えることのない微小レベルで、付加情報を画像信号に重畳する必要がある。

【0006】一方、微小レベルとはいっても、主情報信

号から確実に電子透かし情報を検出できることが重要であり、できるだけ誤検出の確率が低いことが望まれる。

【0007】この発明は、以上の点にかんがみ、電子透かし情報の検出を確実に行えるという条件を確保しながら、画像を再生して表示したとき、その表示画像上において、電子透かし情報を、できるだけ、目立たないようにすることができる付加情報の重畳装置および方法を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、第1の発明による付加情報の重畳装置は、画像情報に付加しようとする微小レベルの付加情報に対してディザ処理を行うディザ処理手段と、前記ディザ処理手段でディザ処理が行われた付加情報に、ランダムノイズを加えるノイズ加算手段と、前記ノイズ加算手段からの付加情報を、ベースバンド領域の画像情報に対して重畳する付加情報重畳手段と、を備えることを特徴とする。

【0009】この第1の発明の付加情報の重畳装置によれば、ディザ処理により、重畳レベル100%で重畳される付加情報の重畳レベルが、100%より低いレベルで重畳されることになるとともに、ランダムノイズがさらに加算されることにより、再生画面上で、付加情報が、より目立たなくなる。また、画像情報に重畳された付加情報の識別も困難にすることができる。

【0010】第2の発明による付加情報の重畳装置は、第1の発明において、前記ディザ処理手段においては、画像情報の複数画素からなるブロック領域ごとに対応する大きさであって、異なるパターンの複数のディザパターンが用意され、前記画像情報のそれぞれのブロック領域に対応する付加情報ごとに、前記複数のディザパターンからランダムに一つのディザパターンが選択されて前記ディザ処理がなされることを特徴とする。

【0011】この第2の発明においては、ディザパターンは1種類ではなく、複数種類のものが用いられ、かつ、それら複数種類のものがランダムに用いられるので、さらに、再生画面上で、付加情報を目立たなくすることができるとともに、画像情報に重畳された付加情報の識別も困難にすることができる。

【0012】また、第3の発明による付加情報の重畳装置は、第1の発明において、前記ノイズ加算手段は、前記画像情報の複数画素からなるブロック領域ごとに、予め定められている異なるノイズ加算量の複数のノイズパターンのうちからランダムに選択されたノイズ加算量のノイズパターンで、前記ランダムノイズパターンの加算を行うことを特徴とする。

【0013】この第3の発明においては、ランダムノイズは、同じ加算量で常に加算されるのではなく、複数種のノイズ加算量のうちからランダムに選択されたノイズ加算量で、加算が実行されるので、再生画面上で、付加情報を、より目立たなくすることができるとともに、画

像情報に重畳された付加情報の識別も、より困難にすることができるといえる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を、図を参照しながら説明する。以下に説明する実施の形態では、電子透かし処理の一つの方法として、付加情報をスペクトラム拡散して画像情報のベースバンド領域において重畳する方法を用いる。

【0015】この方式においては、拡散符号として用いる、例えばPN(Pseudorandom Noise)系列の符号(以下、PN符号という)を十分に早い周期で発生させて、これを付加情報信号に対して掛け合わせることでスペクトラム拡散し、狭帯域、高レベルの複製防止制御信号などの付加情報信号を、画像信号には影響を与えない広帯域、微小レベルの信号に変換させる。そして、このスペクトラム拡散された付加情報信号、すなわち、スペクトラム拡散信号を画像信号に重畳する。この場合、付加情報を重畳するベースバンド領域の画像信号は、アナログ信号、デジタル信号のいずれの状態であってもよい。

【0016】この方式においては、複製防止制御信号などの付加情報信号は、画像信号と同一時間、同一周波数内に重畳されるため、例えば違法に複製しようとする者が、重畳されたスペクトラム拡散信号を画像信号から取り除くことは難しい。一方、逆スペクトラム拡散することにより重畳された複製防止制御信号などの付加情報信号を検出して、利用することは可能である。

【0017】図1は、この発明による付加情報の重畳装置およびこの重畳装置を含む画像情報記録装置の一実施の形態を示すブロック図であり、この例は、画像信号として、例えばNTSC方式の映像信号のデジタル信号に、複製防止制御信号を付加情報として重畳する場合である。

【0018】図1に示すように、入力端11を通じて入力されたデジタル映像信号Viは、付加情報重畳部12に供給されるとともに、同期検出部13に供給される。同期検出部13では、垂直同期タイミング信号VDおよび水平同期タイミング信号HDが検出され、これら垂直同期タイミング信号VDおよび水平同期タイミング信号HDが、タイミング信号発生部14に供給される。タイミング信号発生部14は、これらの垂直同期タイミング信号VDおよび水平同期タイミング信号HDに同期した各種タイミング信号を発生する。

【0019】PN発生部15は、タイミング信号発生部14からのタイミング信号に同期して、この例では、垂直周期でリセットされるPN符号列Spnを発生し、そのPN符号列Spnをスペクトラム拡散部16に供給する。

【0020】また、付加情報発生部17は、タイミング信号発生部14からのタイミング信号に同期して、映像信号Viに電子透かし情報として重畳しようとする付加

情報、この例では複製制御情報を発生し、スペクトラム拡散部16に供給する。

【0021】この例の場合において、付加情報発生部17から発生する付加情報としての複製制御情報は、伝送しようとする映像信号に応じて決定され、「複製可能(Copy Free)」「1回複製可能(One Copy)」「絶対複製禁止(Never Copy)」などを意味する情報が発生せられる。このように複数の状態を表す場合には、付加情報は複数ビットとなり、その複数ビットの各1ビットが、1〜複数フィールド、例えば5フィールドに渡って重畳され、複数ビット全体で、5×複数ビット分のフィールド数に渡って重畳され、それが繰り返すものとなる。

【0022】スペクトラム拡散部16は、付加情報発生部17からの付加情報と、PN発生部15からのPN符号列とを乗算して、付加情報をスペクトラム拡散した信号であるスペクトラム拡散信号を生成する。

【0023】こうして生成されたスペクトラム拡散信号は、ディザ処理部18に供給される。このディザ処理部18には、マスクパターン発生部19からのマスクパターンがディザパターンとして供給されて、ディザ処理が行われる。

【0024】この例においては、マスクパターン発生部19には、複数種類のマスクパターンが用意されている。発生パターン制御部20からの制御信号により、この複数種類のマスクパターンの中から選択されたマスクパターンを、マスクパターン発生部19は、ディザ処理部18に供給する。

【0025】マスクパターンについて説明する。この例の場合、図2に示すように、デジタル映像信号Viの1フィールド分(1画面分)が、水平方向にN画素分、垂直方向のM画素分の情報からなるものとしたときに、所定の複数画素の領域、例えば水平方向×垂直方向=8×8=64個の画素領域からなるブロック領域BLを想定する。そして、このブロック領域BLに対応した大きさのマスクパターンを生成する。

【0026】そして、この例のマスクパターンは、ブロック領域BLの8×8=64画素のそれぞれの画素位置に対応するスペクトラム拡散信号の値をそのまま出力するか、マスクしてゼロとしてしまうかを定めるためのものである。すなわち、スペクトラム拡散信号を重畳する、重畳しないを、マスクパターンにより制御するものである。

【0027】そして、この例の場合には、マスクパターンとしては、例えば図3(A)～(D)に示すような、マスクする画素数が異なる4種類のパターンが用意されている。図3で、黒で塗り潰した部分がマスクされる画素部分を示している。

【0028】図3(A)は、ブロック領域BL内のすべての画素をマスクしない、重畳量Strength=1

のパターンである。図3(B)は、ブロック領域BL内の75%の画素をマスクしない、重畳量Strength=0.75のパターンの例である。図3(C)は、ブロック領域BL内の50%の画素をマスクしない、重畳量Strength=0.5のパターンの例である。図3(D)は、ブロック領域BL内の25%の画素をマスクしない、重畳量Strength=0.25のパターンの例である。

【0029】発生パターン制御部20は、タイミング信号発生部14からのタイミング信号に同期して、画像信号Viの前記ブロック領域BLごとに対応して、マスクパターン発生部19から、上述した4種のマスクパターンのうちの一つがランダムに選択されてディザ処理部18に供給されるように、マスクパターン発生部19を制御する。ただし、この例の場合、発生パターン制御部20は、1画面全体として見たときに、マスクパターンによる付加情報の重畳量Strengthの平均値が1より小さい所定の値、例えば0.6となるように、ランダム選択の仕方を制御する。すなわち、付加情報の重畳量が、1より小さい所定の値となるように、発生パターン制御部20により制御されるものである。

【0030】このディザ処理後のスペクトラム拡散信号をデジタル映像信号のLSBに重畳した場合には、スペクトラム拡散部16からのスペクトラム拡散信号をデジタル映像信号のLSBに重畳する場合よりも、重畳量(重畳レベル)を低くすることができる。すなわち、スペクトラム拡散部16からのスペクトラム拡散信号をデジタル映像信号のLSBに重畳した場合には、重畳量は1となるが、ディザ処理後のスペクトラム拡散信号の重畳量は、上述の例であれば、0.6であり、デジタル映像信号のLSBのレベルよりも、低い重畳レベルで、デジタル映像信号に付加情報を重畳することが可能になるものである。

【0031】以上のようにしてディザ処理されたスペクトラム拡散信号は、ディザ処理部18からランダムノイズ加算部21に供給され、このランダムノイズ加算部21で高周波ランダムノイズがさらに加算されることにより、再生画面上で、付加情報をさらに目立たなくするようにする。

【0032】ランダムノイズ加算部21で加算する高周波ランダムノイズパターンは、ランダムノイズパターン発生部22から発生する。そして、この例においては、このランダムノイズパターン発生部22からは、ノイズ加算量が異なる複数個、例えば5個の高周波ランダムノイズパターンの一つが、前記ブロック領域BLごとに、ランダムに選択されて発生するように、発生パターン制御部23により制御される。

【0033】図4は、この発生パターン制御部23によるランダムノイズ発生部22からの高周波ランダムノイズパターンの発生制御の例を説明するためのもので、こ

の例においては、発生する高周波ランダムノイズパターンとして、5種類のノイズ加算量のものを用意している。すなわち、「+2」、「+1」、「0」、「-1」、「-2」の5種である。2、1、0の数値は、ノイズ加算レベルを、LSBを基準にした値で示したものである。

【0034】この場合、複数種の高周波ランダムノイズパターンとしては、同じノイズパターンで、加算レベルが異なるものを用いてもよいし、異なるノイズパターンであって、加算レベルが異なるものを用いてもよい。

【0035】そして、発生パターン制御部23は、ランダムノイズ発生部22から5種のノイズパターンがランダムに発生し、かつ、1フィールドの画像信号についてみたとき、ランダムノイズ発生部22から発生するこれら5種のノイズ加算量の高周波ランダムノイズパターンのそれぞれの発生度合いが、図4に示すような割合となるように、ランダムノイズ発生部22を制御する。

【0036】このランダムノイズ加算部21からの付加情報は、付加情報重畳部12に供給されて、デジタル映像信号Viに重畳される。そして、その付加情報が重畳されたデジタル映像信号Viは、この例の場合には、圧縮処理部24に供給されて、MPEG圧縮などの圧縮処理が施されて書き込み処理部25に供給される。そして、書き込み処理部25は、ディスク26などの記録媒体に付加情報が重畳され、圧縮された画像情報が書き込まれて記録される。

【0037】図5は、スペクトラム拡散信号として重畳する付加情報と、映像信号との関係をスペクトルで示したものである。付加情報は、これに含まれる情報量は少なく、低ビットレートの信号であり、図5(a)に示されるように狭帯域の信号である。これにスペクトラム拡散を施すと、図5(b)に示すような広帯域幅の信号となる。このときに、スペクトラム拡散信号レベルは帯域の拡大比に反比例して小さくなる。

【0038】このスペクトラム拡散信号を、付加情報重畳部12でデジタル映像信号Viに重畳させるのであるが、この場合に、図5(c)に示すように、情報信号としての映像信号のダイナミックレンジより小さいレベルで、スペクトラム拡散信号は重畳されるようになる。

【0039】一方、後述するように、SS複製制御情報を検出するために、逆スペクトラム拡散を行うと、図5(d)に示すように、SS複製制御情報が再び狭帯域の信号として復元される。十分な帯域拡散率を与えることにより、逆拡散後の複製制御情報の電力が情報信号を上回り、検出可能となる。

【0040】特に、上述の実施の形態の構成においては、垂直同期信号を基準信号とした、垂直周期のPN符号列を用いてスペクトラム拡散を行うようにしたので、このスペクトラム拡散信号を映像信号から検出する場合に必要な逆スペクトラム拡散用のPN符号列は、映

像信号から検出した垂直同期信号に同期した信号に基づき容易に生成することができる。

【0041】そして、この実施の形態の場合には、図5(b)、(c)の状態のスペクトラム拡散信号にディザ処理が施されることにより、重畳レベルが図5(b)、(c)の状態のスペクトラム拡散信号よりも低いレベルとなる。さらに、高周波ランダムノイズが加算されることにより、図5(b)、(c)の状態のスペクトラム拡散信号の高域側が伸び、映像信号帯域の周波数域に近いものとなる。これにより、映像信号に重畳された付加情報は、再生画面上で、より目立たないものとなる。

【0042】図6は、このときの処理を、画像表示画面上の一部の画像例を挙げて説明するものである。すなわち、スペクトラム拡散部16からのスペクトラム拡散信号の2値画像パターンは、図6の画像パターン31のようになり、若干目につくものとなると考えられる。

【0043】この画像パターン31のスペクトラム拡散信号に対して、ディザ処理として、上述したようなマスクパターンを用いた処理(図では、マスクスイッチSWによりこのディザ処理を示している)を行うと、そのディザ処理後には、図6の画像パターン32のように、スペクトラム拡散信号の2値画像パターンが見えにくくなる。

【0044】さらに、このディザ処理後の信号に、図6に示すような高周波ランダムノイズパターン33を加算することにより、加算後の画像パターンは、図6の画像パターン34のようなものとなり、元のスペクトラム拡散信号の2値画像パターンは、ほとんど目立たなくなるものである。このため、付加情報が図6の画像31のように特定のパターンとして識別されてしまうことも、防止できる。

【0045】なお、以上の実施の形態においては、PN符号列の各チップの発生タイミングは、ブロック領域BLとは全く無関係でよい。したがって、ブロック領域BLの大きさは、 8×8 の大きさに限定されるわけではなく、任意である。

【0046】以上のようにして、映像信号Viに重畳された付加情報は、PN発生部15で用いたものと同じPN発生器を用いて、逆拡散を行うことにより、検出することができる。この場合に、その逆拡散用のPN符号は、映像信号Viの垂直同期信号に同期させて、発生させることにより、簡単に符号同期を取ることができるので、付加情報は比較的容易に検出することができる。

【0047】なお、上述の説明では、ディザパターンとしてのマスクパターンを画像情報のブロック領域BLごと、あるいはサブブロックごとに、変更するようにしたが、予め1画面で、重畳量が所定値、例えば60%となるようなディザパターンを用意して、そのディザパターンを用いて、ディザ処理するようにしてもよい。

【0048】また、ランダムノイズパターンも、1画面

単位で設定するようにすることも勿論できる。

【0049】また、ディザパターンとノイズパターンとを上述のように切り換え選択する場合においては、上述の例では、同じブロックあるいはサブブロック単位で切り替えるように説明したが、ディザパターンの切り換え選択単位と、ノイズパターンの切り換え選択単位とは異なっているもよい。

【0050】[他の実施の形態] 上述した実施の形態では、スペクトラム拡散信号の1チップと、ブロック領域BLとは無関係とした場合であるが、以下に説明する例は、スペクトラム拡散信号の1チップと、ブロック領域BLの画像データとを関係付けた場合の例である。

【0051】すなわち、この例の場合には、PN符号列Spnは、PN符号列Spnの1チップが、ブロック領域BLの一つあるいは複数個に対応するように発生させるようにする。そして、この例の場合には、スペクトラム拡散信号のPN符号列をそのままスペクトラム拡散信号として出力するのではなく、ブロック領域BLの半分の領域にのみ、スペクトラム拡散信号をのせるようにするとともに、そのスペクトラム拡散信号をのせるブロック領域BLの半分の領域のパターンを、スペクトラム拡散信号の値(PN値)に応じて、変えるようにする。

【0052】すなわち、図7(A)、(B)に示すように、ブロック領域BLを、この例では、さらに、 $4 \times 4 = 16$ 画素からなるサブブロックSBに4分割し、図7(A)に示すように、スペクトラム拡散信号の値(PN値)が「0」のときには、ブロック領域BL内の右上および左下の2つのサブブロックSB2とSB3とにスペクトラム拡散信号を重畳し、サブブロックSB1とSB4には、スペクトラム拡散信号を重畳しない。

【0053】また、スペクトラム拡散信号の値(PN値)が「1」のときには、図7(B)に示すように、ブロック領域BL内の左上および右下の2つのサブブロックSB1とSB4とにスペクトラム拡散信号を重畳し、サブブロックSB2とSB3には、スペクトラム拡散信号を重畳しない。

【0054】すなわち、サブブロックに対するスペクトラム拡散信号の重畳パターンを、スペクトラム拡散信号の値に応じて反転させるようにする。そして、それぞれスペクトラム拡散信号を重畳する領域のサブブロックに対して、上述したようなディザ処理および高周波ノイズ加算処理を施すものである。

【0055】すなわち、図7(A-1)～図7(A-4)は、スペクトラム拡散信号の値が「0」である場合に、ディザ処理部において用いるマスクパターンの例である。これは、前述の例に対応して、重畳量「1」、「0.75」、「0.5」、「0.25」の場合の各サブブロックに対応するマスクパターンの例である。

【0056】同様に、図7(B-1)～図7(B-4)は、スペクトラム拡散信号の値が「1」である場合に、

ディザ処理部において用いる、重畳量「1」、「0.75」、「0.5」、「0.25」の場合の各サブブロックに対応するマスクパターンの例である。

【0057】この例では、サブブロックの2つに対しては、スペクトラム拡散信号を重畳しないために、そのことにより、既に、重畳レベルが下がり、さらに、サブブロック単位でディザ処理が施されることにより、重畳レベルが下がる。したがって、前述の実施の形態よりも、さらに付加情報を目立たなくすることができると期待できる。

【0058】なお、この例の場合には、逆拡散時には、付加情報としてのスペクトラム拡散信号が重畳されているサブブロックのブロック領域BL内での位置の違いにより、スペクトラム拡散信号の「0」「1」が判定されて、スペクトラム拡散信号が検出されるものである。

【0059】なお、電子透かし情報として画像情報に重畳する付加情報は、上述の実施の形態の場合のスペクトラム拡散信号に限られるものではなく、要は、図6の画像パターン31に示したように、2値画像パターンとして、画面に現れるような可能性のある状態で、画像情報に重畳される付加情報であれば、この発明の適用が可能である。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、付加情報の検出が確実にできる重畳量を確保しながら、画面上で識別不能であって、目立たないように、画

像情報への付加情報の重畳が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態のブロック図である。

【図2】この発明の実施の形態を説明するための図である。

【図3】この発明の実施の形態で用いるディザパターンの例を示す図である。

【図4】この発明の実施の形態で用いるノイズパターンを説明するための図である。

【図5】この発明の実施の形態で用いる電子透かし処理としてのスペクトラム拡散処理を説明するための図である。

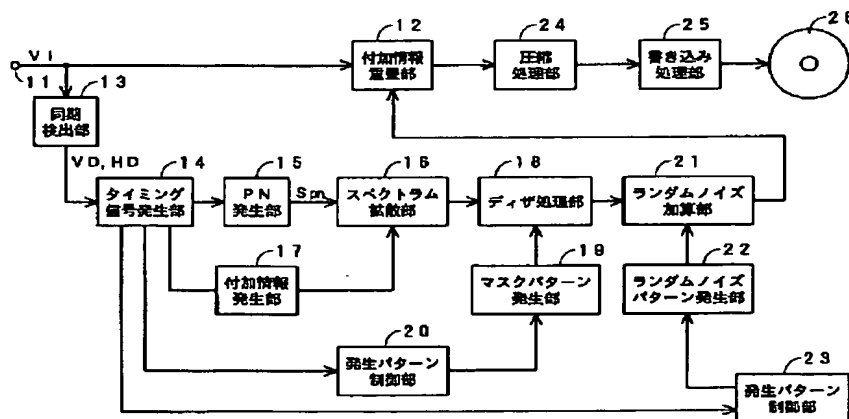
【図6】この発明の実施の形態による作用効果を説明するための図である。

【図7】この発明の他の実施の形態で用いるディザパターンの例を説明するための図である。

【符号の説明】

11…デジタル映像信号Viの入力端、12…付加情報重畳部、13…同期検出部、14…タイミング信号発生部、15…PN発生部、16…スペクトラム拡散部、17…付加情報発生部、18…ディザ処理部、19…マスクパターン発生部、20…発生パターン制御部、21…ランダムノイズ加算部、22…ランダムノイズパターン発生部、23…発生パターン制御部、24…圧縮処理部、25…書き込み処理部、26…

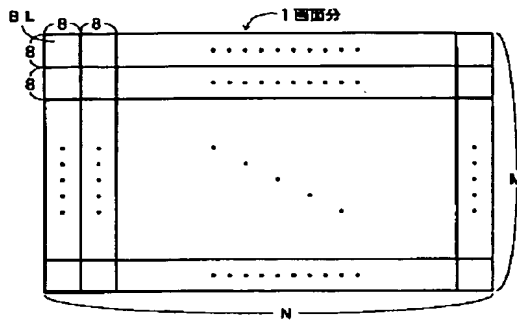
【図1】



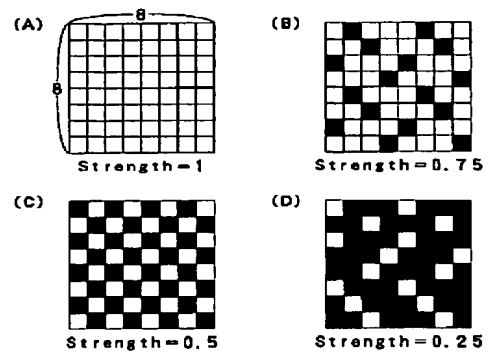
【図4】

ノイズ加算量	加算割合
+2	10%
+1	20%
0	40%
-1	20%
-2	10%

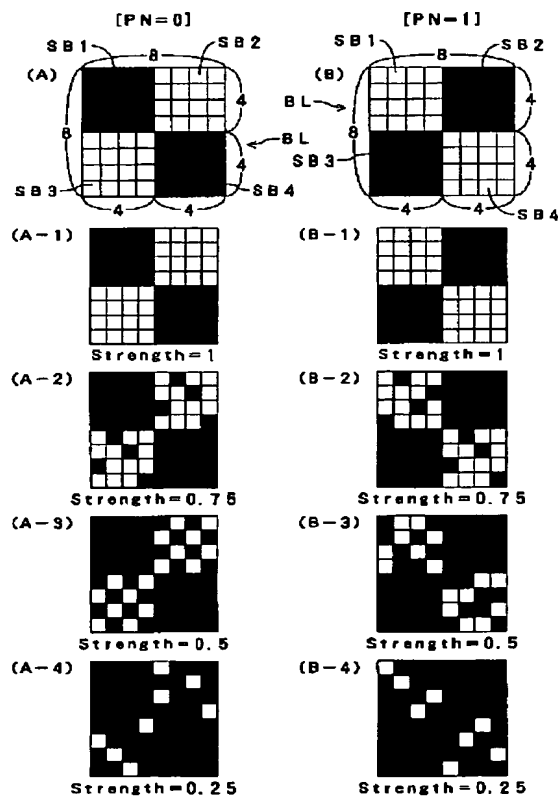
【図2】



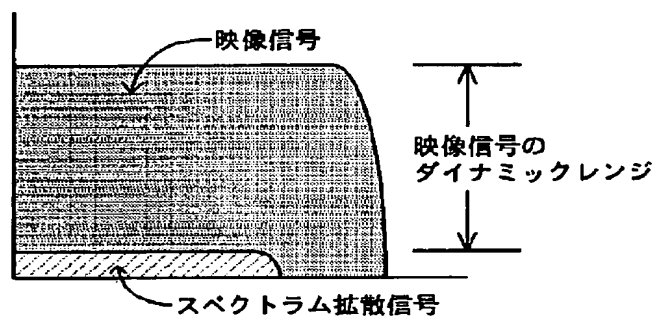
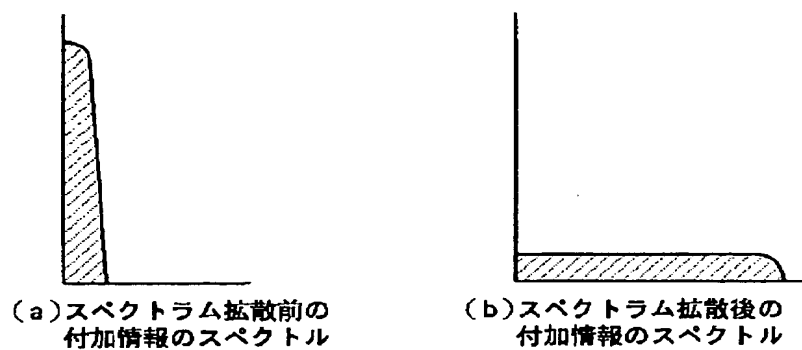
【図3】



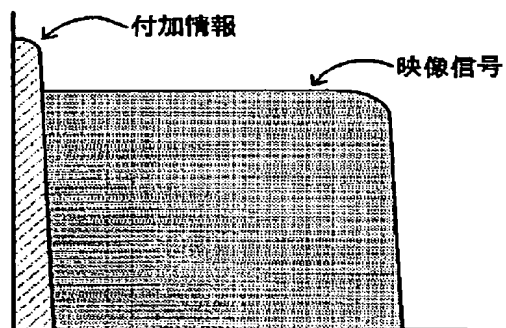
【図7】



【図5】

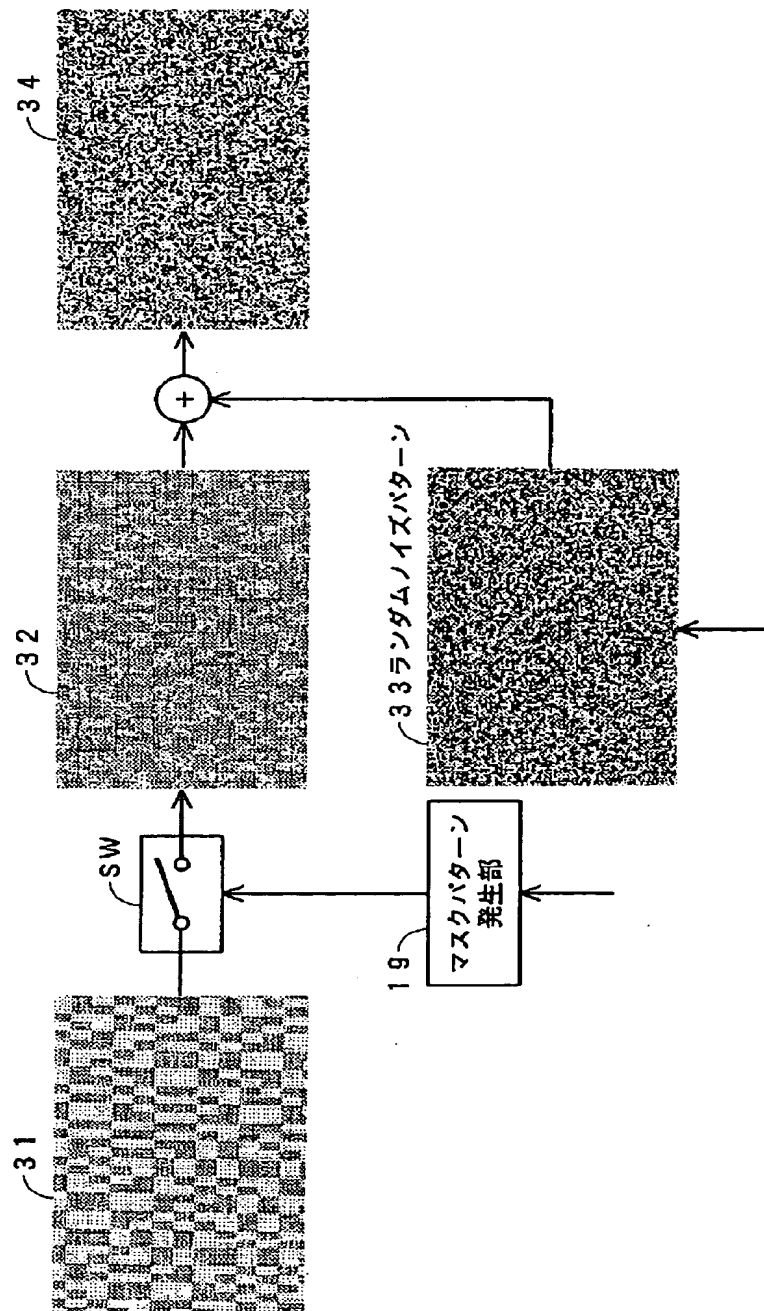


(c) スペクトラム拡散信号を重畳した
映像信号のスペクトル



(d) 逆拡散後の信号スペクトル

【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.